

PAOLO CARAMALLI (\*)<sup>(°)</sup> - PAOLO CAPRETTI (\*\*)  
LUISA GHELARDINI (\*\*\*) - GIOVANNI GALIPÒ (\*)

## NOTE SU ALCUNI CASI FITOSANITARI REGISTRATI NELLA FORESTA DI VALLOMBROSA DALL'UNITÀ D'ITALIA AD OGGI <sup>(1)</sup>

(\*) Accademia Italiana di Scienze Forestali.

(\*\*) Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI), Università di Firenze.

(°) Autore corrispondente; kocara@tin.it

*Lo scopo di questo lavoro è stato quello di riunire le informazioni fitopatologiche raccolte fin dal 1850 nella foresta di Vallombrosa.*

*La ricerca si è basata su vario materiale: fonti scritte e fonti orali ed è finalizzata a descrivere i principali problemi dovuti a funghi e insetti, oltre che agli effetti dei fattori abiotici. Il quadro che emerge è ancora incompleto ma estremamente utile soprattutto per analizzare i danni causati su *Abies alba* da *Heterobasidion abietinum*, *Armillaria sp.* e diversi insetti in relazione allo stress idrico che è andato aumentando per effetto dei cambiamenti climatici.*

*Emerge l'utilità delle analisi svolte sia in termini conoscitivi generali sia in termini pratico-applicativi per la pianificazione territoriale e forestale della Riserva.*

*Parole chiave:* Foresta di Vallombrosa; patologia forestale; entomologia forestale; distribuzione storica; distribuzione geografica.

*Key words:* Vallombrosa Forest; forest tree diseases; historical and geographical distribution.

*Citazione:* Caramalli P., Capretti P., Ghelardini L., Galipò G., 2020 - *Note su alcuni casi fitosanitari registrati nella Foresta di Vallombrosa dall'Unità d'Italia ad oggi.* L'Italia Forestale e Montana, 75 (5): 231-242. <https://doi.org/10.4129/ifm.2020.5.01>

### 1. INTRODUZIONE

Nel 1869 fu istituito a Vallombrosa il Regio Istituto Forestale, che aveva lo scopo di formare i quadri forestali per il nascente Regno d'Italia. La ricorrenza dei 150 anni ha consentito di avere a disposizione materiale cospicuo nella quantità e significativo nella qualità scientifica da cui poter estrarre una serie di informazioni da sottoporre ad analisi.

---

<sup>1</sup> Il contributo è stato presentato nella sessione 13 - Protezione delle foreste - del IV Congresso Nazionale di Selvicoltura, Torino, 5-9 novembre 2018.

L'analisi documentale, costituita da manoscritti, articoli di natura scientifica oltre alla serie di Piani di assestamento e di Gestione, ha riguardato il territorio dell'attuale Riserva Naturale Statale di Vallombrosa sin dalla sua costituzione in Foresta Inalienabile avvenuta nel 1871 fino ai giorni nostri.

In letteratura si trovano diversi studi dedicati alle condizioni sanitarie della Foresta di Vallombrosa, tema del quale vi è memoria scritta (Cavara, 1898) ed esistono erbari tematici (Marchi *et al.*, 2017).

Le prime note disponibili, a cura degli Abati vallombrosani Bruno Tozzi e Luigi Antonio Fornaini (1804), riportano osservazioni di carattere micologico quasi mai collegate ad effetti dannosi sulle piante. In seguito, con l'istituzione della R. Scuola Forestale, vengono considerati anche gli aspetti fitopatologici (Cavara, 1898), ma solo negli ultimi anni, dopo aver definito la toponomastica di dettaglio della Foresta, è stato possibile iniziare a dare una precisa collocazione spaziale a tutta la messe di segnalazioni fitopatologiche disponibili (Galipò *et al.*, 2017; Dàlya *et al.*, 2019).

Scopo del presente studio è fornire un contributo alla ricostruzione nel tempo di alcune dinamiche fitosanitarie riscontrate nella Foresta di Vallombrosa oggetto nei secoli passati di numerosi studi e documenti tecnici oltre che a strumenti pianificatori forestali che coprono il periodo che va dall'Unità d'Italia ad oggi.

## 2. L'AMBIENTE

L'inquadramento ambientale è stato ripreso dal volume “Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa. Piano di gestione e Silvomuseo 2006-2025” curato da Orazio Ciancio nel 2005, al quale si rimanda per ogni necessario chiarimento e approfondimento, e per le citazioni che si trovano in questo capitolo.

### 2.1 *Cenni geografici*

La Riserva Naturale di Vallombrosa ricade nel Comune di Reggello (FI, Toscana) sul versante occidentale di un complesso montuoso che staccandosi dall'Appennino tosco-emiliano si protende verso sud est, fino alla Consuma, per poi estendersi nel massiccio del Pratomagno, spartiacque naturale tra le valli del Casentino e del Valdarno superiore. La superficie ha forma pressoché pentagonale e si dipana tra quota 470 e 1440 m s.l.m.

### 2.2 *Idrografia*

La Foresta è situata sulla sinistra orografica del bacino del torrente Vicano di S. Ellero, affluente dell'Arno, dove si riversano numerosi affluenti che con le loro ramificazioni secondarie attraversano quasi parallelamente tutta la superficie boscata in direzione sud est nord ovest. Il più importante è il torrente Vicano di Vallombrosa.

Fonti e sorgenti perenni sono abbondanti in tutta la Riserva. In passato esisteva un laghetto artificiale nei pressi della località “il Lago”; un altro piccolo invaso artificiale, costruito nel 1949 sul torrente Bifolco, è tuttora in esercizio in loc. Stefanieri.

### 2.3 Caratteristiche climatiche

Le condizioni climatiche medie della foresta sono descritte nella Figura 1 che si basa sui dati registrati nel periodo 1980-2002 dalla stazione termopluviometrica di Vallombrosa posta a quota 955 m s.l.m. con esposizione ovest.

Non di rado si presentano annate con estati particolarmente siccitose; l'ultima nel 2003. Le precipitazioni nevose sono frequenti nei mesi invernali ma il manto non persiste a lungo.

Secondo la classificazione di Pavari, la foresta rientra nella zona fitoclimatica del *Castanetum* per tutta l'area al di sotto dei 1000 metri e nella zona del *Fagetum* al di sopra di tale altitudine, con una fascia di transizione a cavallo dei 1000 metri di quota.

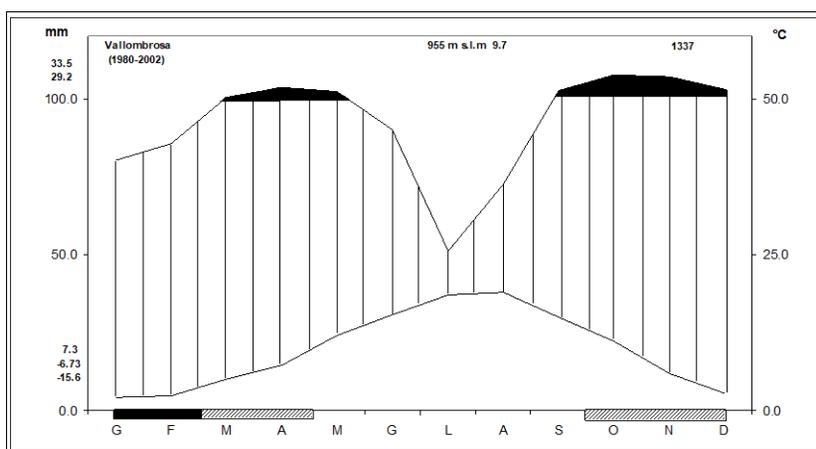


Figura 1 - Diagramma di Bagnouls e Gaussen (1957), modificato da Walter e Lieth (1967), costruito con i dati climatici del periodo 1980-2002.

### 2.4 Caratteristiche geopedologiche

La foresta cresce su rocce sedimentarie della formazione del Macigno del Chianti, arenarie che alternano sottili strati di siltiti e più raramente marne. Le esposizioni prevalenti sono nord, nordest e ovest, sudovest.

I suoli della foresta includono differenti famiglie di Umbrepts e Dystrichrepts della classificazione USDA *Soil Taxonomy*; gli affioramenti di roccia sono comuni soprattutto nei versanti a reggipoggio esposti a sudovest. I suoli bruni sono acidi (pH 4.5-5.0) con frazione argillosa dominata da vermiculiti e Al-vermiculiti. Oltre ai suoli bruni, alcuni tratti della foresta presentano suoli con caratteri podzolici.

## 2.5 *La vegetazione forestale*

La vegetazione può essere inquadrata in sei tipologie fisionomiche principali: faggete, castagneti, boschi misti di latifoglie, boschi misti di latifoglie e conifere, boschi puri artificiali di conifere, impianti sperimentali di specie esotiche.

I castagneti e i boschi misti di latifoglie vegetano perlopiù alle quote inferiori, nella zona fitoclimatica del *Castanetum*. Le specie prevalenti sono *Castanea sativa* Mill. e *Quercus cerris* L., associate ad *Acer campestre* L., *Acer opalus* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Ulmus glabra* Huds. Abbastanza frequente *Ilex aquifolium* L. e *Juniperus communis* L. (Grossoni *et al.*, 1994).

La maggior parte dei popolamenti artificiali di pino nero si trova nella zona del *Castanetum*. Gli impianti sperimentali di *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii* sono localizzati nella sottozona fredda del *Castanetum* e nella sottozona calda del *Fagetum*. Nel *Castanetum* si ritrovano impianti di conifere esotiche come *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr) Parl. e *Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière, ma sono meno frequenti rispetto agli impianti di Douglasia.

Le abetine sono situate in una fascia compresa fra la zona del *Castanetum* e la zona del *Fagetum*. La specie si rinnova nelle faggete in piccoli nuclei che riescono a sopravvivere a lungo sotto la copertura del faggio e a svilupparsi lentamente fino a formare tratti di bosco misto.

Nella zona del *Fagetum*, oltre all'abetina, la fitocenosi più diffusa è la faggeta pura. Il *Fagus sylvatica* L. si mescola con altre specie (*Acer pseudoplatanus* L., *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia platyphyllos* Scop. ecc.) solo laddove le sue capacità riproduttive e competitive sono limitate a causa di interventi antropici o di fattori stazionali (Grossoni *et al.*, 1994).

## 2.6 *La Zona Speciale di Conservazione (ZSC) di Vallombrosa*

La foresta di Vallombrosa è una Riserva Naturale Statale, iscritta all'Elenco Ufficiale delle aree protette ai sensi della Legge 394/91 (Codice EUAP 0145) e fa parte della Rete Natura 2000 essendo inclusa all'interno del Sito di Importanza Comunitaria "Vallombrosa e Foresta di S. Antonio" (codice IT5140012), classificato anche come Zona Speciale di Conservazione Sito di Importanza Regionale (SIR) (Legge Regione Toscana n. 56/2000).

Nella Riserva si trovano 20 parcelle sperimentali impiantate per testare il possibile impiego di alcune specie esotiche, oltre a importanti Boschi da seme che occupano complessivi ha 20.91,22.

La Riserva ospita una piccola colonia di Rampichino alpestre, un passeriforme la cui presenza in Toscana nel periodo riproduttivo è stata segnalata solo in alcune aree montane e quasi esclusivamente in vecchie abetine pure di ampiezza superiore a 5-6 ha, al di sopra dei 900 m (Tellini Florenzano *et al.*, 1997). A Vallombrosa è stato segnalato sporadicamente nella zona del Silvomuseo, il cui mantenimento contribuisce a conservare l'habitat di questa specie, rivestendo un ruolo importante per la tutela di valori naturalistici oltre che storici, culturali e paesaggistici com'era nell'intento della sua istituzione.

## 2.7 Viabilità

La viabilità della Riserva è formata da un'ampia rete di strade forestali che si sviluppano da un asse viario principale, rappresentato dalla strada provinciale n. 85 di Vallombrosa. Il tratto di strada provinciale, che attraversa la foresta, collega la località di Pian di Melosa al Saltino e costituisce la principale via di accesso alla riserva per i residenti dell'area metropolitana fiorentina e del Valdarno. Altri due tratti di strada ad uso pubblico, di estrema importanza per la fruizione della riserva sono le strade che collegano Vallombrosa alla Consuma e a Crocevecchia.

La rete stradale, sia a uso pubblico sia a uso forestale, è consistente e in buono stato di manutenzione. Si estende, sul territorio per circa 48 km di lunghezza pari a una densità di circa 38 m/ha.

Piste forestali sono presenti nella parte nord della foresta e nella zona di Stefanieri, generalmente caratterizzate da pendenze elevate poiché coincidono con il tracciato di vecchie mulattiere.

Si rinvengono anche tratti di sentieri lastricati che nei secoli scorsi hanno costituito le vie di accesso alla foresta. Si tratta di elementi d'interesse storico-culturale meritevoli di venire conservati.

## 2.8 Aspetti fitopatologici

Da metà Ottocento, particolare interesse è stato rivolto allo stato fitosanitario delle abetine di abete bianco che, data l'origine artificiale, sono state spesso danneggiate da funghi e insetti.

I principali patogeni studiati a Vallombrosa sono gli agenti di carie e marciume radicale *Armillaria* sp. ed *Heterobasidion* sp., funghi che diminuiscono la resistenza meccanica dell'apparato radicale e pertanto rendono gli alberi maggiormente soggetti a morte in piedi, schianti, crolli e sradicamenti principalmente per opera del vento.

Per i danni alla chioma sono invece riportati spesso *Melampsorella caryophyllacearum* (a. *Aecidium elatinum*), agente di ruggine che provoca scopazzi e tumori sul fusto e *Lirula nervisequia* (DC) Darker, responsabile di defogliazione alla rinnovazione (Moriondo e Capretti, 1994; Moriondo *et al.*, 2006).

Nei castagneti sono presenti il cancro corticale e il mal dell'inchiostro. I problemi derivanti dal cancro sembrano in via di graduale progressiva risoluzione grazie alla diffusione naturale dei ceppi ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr. Diversamente, gli attacchi da *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman, studiati nella riserva fin dagli anni '930, causano ancora la morte di gruppi di piante o di ceppaie nei cedui (Moriondo *et al.*, 2006; in Ciancio, 2005).

Altri casi degni di nota riguardano l'olmo per i ricorrenti danni da *Ophiostoma novo-ulmi*.

Nel materiale bibliografico si trovano anche citazioni di casi dei quali si è persa traccia nella letteratura internazionale. Petri (1923), ad esempio, dà notizia di disseccamenti provocati da *Phoma abietina* Hartig (= *Fusicoccum abietinum*

Prill *et Del.*). Il patogeno fungino sarebbe apparso assai virulento provocando danni su abete a partire dalle estremità dei rametti per raggiungere le radici.

## 2.9 Entomofauna

Secondo Pennacchio (1993) e Tiberi (1999) le cause che concorrono a determinare lo stato di stress e deperimento dell'abete bianco sono: siccità prolungate e ricorrenti nel periodo primaverile-estivo; infestazioni di insetti fitofagi "primari" e "secondari"; infezioni di funghi patogeni responsabili di marciumi radicali; mancanza di cure selvicolturali o invece adozione di pratiche inappropriate; alterazioni morfologiche e fisiologiche dovute all'inquinamento atmosferico.

A Vallombrosa - in primo luogo le abetine - il fenomeno è accentuato dalla nutrita presenza di insetti xilofagi, fra i più citati vi sono gli xilofagi scolitidi *Cryphalus piceae* Ratz., *Pityophthorus pityographus* Ratz., *Pityokteines vorontzovi* Jac. e il curculionide *Pissodes piceae* Ill. (Moriondo e Covassi, 1981). In assoluto *C. piceae* Ratz. appare la specie più pericolosa, in quanto riesce ad attaccare piante che si presentano nel pieno vigore vegetativo oltre agli abeti, indeboliti da una o più cause di stress.

Sotto il profilo sanitario le abetine, secondo Tiberi (1999), possono presentare tre differenti situazioni:

- a) soprassuoli che nel complesso si presentano in buone condizioni vegetative. In questi popolamenti si possono proporre interventi selvicolturali, intesi a creare le condizioni più favorevoli alla vita delle piante;
- b) soprassuoli fortemente degradati a causa di avversità biotiche e abiotiche o difficoltà stazionali; rappresentano situazioni in cui non si può intervenire per ristabilire un equilibrio, pur se momentaneo;
- c) soprassuoli misti a rinnovazione di abete bianco e altre specie; indubbiamente, sotto l'aspetto della stabilità biologica, sono quelli da privilegiare.

Prendendo in considerazione le faggete, Tiberi (1999) riferisce che in questi popolamenti si registrano, talvolta infestazioni di insetti fitomizi, *Phyllaphis fagi* L. in primo luogo, e defogliatori quali il lepidottero *Hybernia defoliaria* Clerk e il coleottero *Orchestes fagi* L. Nel complesso, però, questi attacchi vengono superati dalla pianta senza gravi danni.

Tiberi e Roversi (2005) ritengono che si debba favorire la presenza e la permanenza di uccelli insettivori, utili nel contenimento delle popolazioni di insetti xilofagi, entità fra le più temibili per la conservazione delle abetine e delle formazioni di douglasia.

## 2.10 Elementi di gestione faunistica

Il principale problema della foresta consiste nell'ospitare consistenti popolazioni di cinghiale, daino e capriolo su una modesta superficie, circa 1200 ettari, che non dispongono di una adeguata offerta alimentare a causa della grande diffusione delle fustaie.

Sulla base delle esigenze alimentari giornaliere pro-capite delle diverse specie animali (Casanova *et al.*, 1982), è stato stimato che la disponibilità di Produzione Primaria Netta della Foresta consente di mantenere, nel suo territorio, non più di 52 daini e 44 cinghiali, mentre il carico effettivo comprende quasi 170 daini e 340 cinghiali, più circa 80 caprioli. Secondo Casanova *et al.* (2004), la trasformazione delle fustaie monospecifiche di conifere in fustaie miste con latifoglie (cerro, castagno, roverella, aceri ecc.) e la presenza di sottobosco costituirebbe una fonte di cibo invernale per le popolazioni di daino, di capriolo e anche di cinghiale.

### 3. ALCUNI CASI FITOPATOLOGICI. COLLOCAZIONE SPAZIO TEMPORALE

#### 3.1 *Il deperimento delle abetine*

La ricostruzione temporale dei casi fitosanitari studiati nella Riserva di Vallombrosa in un lungo periodo che va dal 1870 al 2019, mette in evidenza la grande attenzione riservata alle abetine.

Fin dagli anni '30 del XX secolo una delle principali preoccupazioni riguardo alle abetine è stata quella del verificarsi di periodici stati di deperimento e della diffusa presenza di agenti di marciume radicale. Per molto tempo i due argomenti sono stati affrontati congiuntamente.

In una indagine del 1960 Cantiani, che riferisce della presenza di una virulenta infestazione, associata ad "*Armillaria mellea* e *Fomes annosus*" avvenuta nel 1946 su "un vasto comprensorio di fustaie, sia adulte che giovanissime", cita Biraghi (1949) che attribuì i danni alla deficienza di precipitazioni verificatasi nel 1945 come già le morie di abete registrate nel 1923 alla stagione siccitosa del 1921. Lo stesso Autore riferisce di un'epidemia "da *Armillaria mellea* e *Fomes annosus*", nel decennio 1950-1959 che aveva causato una elevata mortalità degli abeti su complessivi 680 ha. L'utilizzazione anticipata fu di 16.339 m<sup>3</sup> di legname con un picco di 5.363 m<sup>3</sup> nell'anno 1950.

Cantiani (*idem*) distribuisce le sue osservazioni in quattro comprensori:

- abetina antica, limitrofa all'Abbazia, 200,16 ha complessivi e 51 m<sup>3</sup>/ha utilizzati anticipatamente;
- Metato-Soglio, abetina in prima/seconda turno impiantata in sostituzione di faggio e castagno, 164,79 ha complessivi e 55 m<sup>3</sup>/ha utilizzati;
- abetine derivanti dall'insediamento spontaneo dell'abete bianco sotto i cedui castanili, a quota 850-900 m s.l.m., 104,38 ha complessivi e 27 m<sup>3</sup>/ha utilizzati;
- abetina impiantata in sostituzione del faggio al di sotto della fascia di protezione, a quota 1000-1300 m s.l.m., 210,67 ha.

Questa tipologia di danni è stata studiata anche in tempi più recenti da vari Autori che hanno sottolineato come sia il clima, soprattutto la scarsità di precipitazioni, ad influire sullo stato sanitario in particolare sugli attacchi da *Armillaria* sp., sulla diffusione di insetti fitofagi e sulla colonizzazione dei fusti da parte del cuore bagnato, avversità che finiscono per portare a morte precoce gli abeti (Moriondo e Caterini, 1988; Moriondo, 1993; Moriondo e Tiberi, 2000).

Numerosi studi hanno poi evidenziato che la ricorrenza di periodici stati di deperimento delle abetine, in dipendenza dall'andamento sfavorevole delle precipitazioni, ha sostenuto la diffusione degli agenti di marciume radicale (La Marca, 1979). Questi funghi patogeni opportunisti, come anche gli insetti corticicoli, hanno beneficiato dell'accumularsi nella Riserva di piante deperite e di necromassa sulla quale si sono potuti sviluppare con facilità. Hanno favorito il deperimento anche alcune scelte colturali quali la piantagione di abete su terreni utilizzati in precedenza per colture agrarie o dedicati al pascolo, che sono ambienti più favorevoli ai funghi agenti di marciumi rispetto ai suoli forestali.

### 3.1.2 Il marciume radicale da *Heterobasidion* e *Armillaria*

Da tempo è stato dimostrato che la frequenza del marciume radicale sull'abete bianco a Vallombrosa è dovuta alla presenza di una specie fungina che ha marcata preferenza per questo ospite vegetale: *Heterobasidion abietinum* Niemelä e Korhonen (Moriondo *et al.*, 1988; Capretti *et al.*, 1990).

La douglasia risulta resistente a tale patogeno, ma è invece suscettibile a *H. annosum sensu stricto* (Fr.) Bref., una specie congenere, che tuttavia a Vallombrosa è rara, e che colpisce anche i pini. È questo il motivo che ha indotto i selvicoltori a estendere la coltivazione della douglasia in sostituzione dell'abete a Vallombrosa (Capretti, 2005; in Ciancio, 2005).

A Vallombrosa *H. abietinum* affligge principalmente i popolamenti monospecifici di abete bianco di origine artificiale, con età compresa fra 40 e 60 anni e nelle particelle già occupate da colture agrarie. Nel caso di popolamenti misti, le latifoglie consociate all'abete bianco sono attaccate molto raramente.

La presenza e la diffusione spaziale del marciume da *Heterobasidion* è stata oggetto di diversi contributi. Partendo da una mappa tracciata da Caramalli C. (1967), sulla presenza del fungo nella particella 111, è stato possibile stabilire che *H. abietinum* può sopravvivere e sporulare per oltre 24 anni e che, da una singola ceppaia infetta, il patogeno può raggiungere fino a 6 piante di abete percorrendo, per via radicale, una distanza di oltre 5 metri (Capretti e Goggioli, 1992).

La diffusione capillare di *H. abietinum* nella Riserva a spese dell'abete bianco è stata messa in evidenza anche attraverso una indagine sistematica su un reticolo geografico UTM di oltre 50 punti (Farina *et al.*, 1990) e più di recente georeferenziando 52 punti di campionamento, inclusi alcuni con latifoglie (Dàlya *et al.*, 2019). Il patogeno è risultato presente su tutti i siti con abete.

Parallelamente è stata studiata anche *Armillaria* sp. che è risultata presente nel 90% dei punti campionati. Utilizzando tecniche di biologia molecolare è stato possibile stabilire che le specie presenti a Vallombrosa sono almeno 4 (*Armillaria cepistipes*, la più diffusa; *A. ostoyae*, *A. gallica*, e *A. mellea* a testimonianza della presenza in passato di colture agrarie o di latifoglie) (Dàlya *et al.*, 2019).

### 3.2 Distribuzione nello spazio: georeferenziazione dei casi fitosanitari

Quale base di lavoro è stato individuato uno specifico strato informativo: un nuovo *layer* che andrà ad implementare il Sistema Informativo Forestale della Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa.

Gli altri strati informativi utilizzati quali ausilio per la puntuale collocazione dei dati reperiti in letteratura e la successiva elaborazione sono la Carta tecnica regionale, le carte silografiche e le descrizioni particellari annesse ai Piani di assestamento e gestione della Foresta dal 1869 ad oggi, la carta delle abetine di Vallombrosa del 1845, oltre che la carta dei toponimi (attuali e passati) di Vallombrosa (cfr. Galipò *et al.*, 2017).

Quest'ultimo insieme di dati spazialmente riferiti (la carta dei toponimi), è stato considerato elemento risolutivo in quanto ha permesso di collocare la totalità delle segnalazioni associate ad un toponimo fino ad oggi reperite. Non ultima, la possibilità di approcciarsi a questo lavoro anche per studiosi non propriamente conoscitori del comprensorio in esame.

Quota parte delle segnalazioni reperite sono associate ad una toponomastica di estremo dettaglio, in grado di circoscrivere aree ristrette: sono queste le segnalazioni di maggior valore. Altra parte delle segnalazioni, recanti il generico "Vallombrosa", sono di minor valore probante. All'ultimo gruppo di segnalazioni appartiene la tipologia associata ad una particella forestale.

Alcuni dati (in forza del toponimo o della particella forestale che li identifica) possono essere trattati quali segnalazioni c.d. "puntiformi" in quanto riconducibili ad uno spazio ben circoscritto ed estremamente ristretto. Altri invece, possono essere identificati come segnalazioni c.d. "diffuse" poiché associate ad uno spazio più ampio.

Dalla visione sovrapposta dei vari strati informativi, come già anticipato, si possono rapidamente trarre due aspetti che riguardano il pregresso e l'uso del suolo.

In primis, tra le segnalazioni più "vecchie" sono statisticamente più rappresentate quelle riconducibili al territorio prossimo al centro insediativo di Vallombrosa, allora sede del Regio Istituto Forestale e storico sito di elezione per gli studi scientifici e le esercitazioni pratiche dei giovani studenti forestali. Non ultimo, il fatto che la conversione in senso strettamente forestale (leggasi pure rimboschimento) del comprensorio oggi identificato quale "Foresta di Vallombrosa" avviene negli anni di passaggio tra il XIX ed il XX secolo. Quest'ultimo assunto ci conduce alla seconda riflessione.

Molte segnalazioni fitopatologiche, mettono in relazione la diffusione dei marciumi radicali con la monocoltura artificiale dell'abete protratta per più turni su suoli ove sia stata praticata agricoltura o pascolo. Ulteriore esempio che potrebbe confermare l'ipotesi è la maggior suscettività ad attacchi fitopatologici in popolamenti di *Castanea sativa* storicamente ed attualmente monospecifici, in luogo di altri popolamenti (sempre castagneti) con maggiore biodiversità in termini di specie forestali.

#### 4. CONCLUSIONI

Raccogliere, documentare, organizzare e analizzare serie storiche e geografiche di informazioni fitopatologiche risulta di grande utilità per arricchire e incrociare strati informativi differenti e definire così quadri conoscitivi sempre più completi.

Dal materiale reso disponibile dalla istituzione della R. Scuola Forestale emerge un quadro che copre un periodo temporale lungo oltre un secolo costituito da fonti scritte (talvolta orali per quanto riguarda i toponimi). Le informazioni disponibili riguardano problemi fitosanitari causati da funghi e insetti o di altra origine. Tutto ciò costituisce un unicum, probabilmente per il territorio nazionale, sia in termini conoscitivi che pratico-applicativi, andando a rappresentare un importante strumento utilizzabile nella pianificazione territoriale e forestale.

Abbinare informazioni fitopatologiche di carattere storico con studi eseguiti nel tempo e la lettura dei più recenti interventi selvicolturali, consente di ottimizzare il processo di pianificazione che può essere utilmente impostato in modalità *ex post* anziché *ex ante*, modalità, quest'ultima, che ha spesso portato a eseguire utilizzazioni frammentate e costi elevati.

A tale riguardo, da una prima ricognizione condotta comparando i dati presenti nel Piano di assestamento 1950-1959 e gli studi condotti da Caramalli C. (1979) sul periodo 1960-1977, risulta che l'utilizzazione forestale anticipata a causa di danni da agenti parassitari ha interessato quantità pressoché costanti nel tempo di materiale legnoso: 1.634 m<sup>3</sup>/anno nei dieci anni dal 1950 al 1959 e 1.684 m<sup>3</sup>/anno nei diciotto dal 1960 al 1977.

Nel caso di cui alla presente nota, al fine di accrescere la stabilità biologica e la resilienza ad attacchi parassitari di lungo periodo, vista la ricorrenza delle infestazioni, sembra necessario che nella pianificazione forestale della Riserva si adottino un metodo basato sull'integrazione degli aspetti informativi descritti.

In tale senso, come già suggerito (Ciancio, 2005), emerge la necessità di agevolare la progressiva affermazione di latifoglie spontanee, nonché di favorire la sostituzione dell'abete con specie meno suscettibili ad *H. abietinum*. Fondamentale anche ridurre le fonti d'inoculo eliminando, dove possibile, tronchi e ceppe che ospitano agenti patogeni o velocizzando, con un'azione di lotta biologica, la loro degradazione attraverso la diffusione di microrganismi saprofiti capaci di competere con *Heterobasidion* spp. nella colonizzazione del legno.

Nondimeno, disporre di lunghe serie storiche di informazioni fitopatologiche potrebbe rappresentare uno strumento prezioso per la ricostruzione e lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici in corso sulla salute del bosco.

#### SUMMARY

*Notes on some phytopathological cases registered in the Vallombrosa forest since the unification of Italy to the present*

The aim of this work was to organize some historical phytopathological information collected since 1850 in the Vallombrosa forest. With this research, based on written sources, on-site findings and oral sources, the Authors describe the main problems due to both fungi and

insects as well as to abiotic stress factors. The picture that emerges is still incomplete and nevertheless useful particularly for analysing the damage caused to *Abies alba* by *Heterobasidion abietinum*, *Armillaria* sp. and many insects in relation to increasing summer drought stress due to climate change. The analysis of historical observations increases the general knowledge about the Forest and may assist to plan a well informed and effective management of the Reserve in the future.

## BIBLIOGRAFIA

- Biraghi A., 1949 - *Il disseccamento degli abeti di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 4 (3): 141-151.
- Cantiani M., 1960 - *Note sulla diffusione del marciume radicale nelle abetine di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 15 (1): 122-124.
- Capretti P., 2005 - *Dalle Abetine di Vallombrosa nuovi spunti per la ricerca in Patologia Forestale*. L'Italia Forestale e Montana, 60 (2): 217-220.
- Capretti P., Korhonen K., Mugnai L., Romagnoli C., 1990 - *An intersterility group of Heterobasidion annosum specialized to Abies alba*. Eur. J. For. Path., 20: 231-240.  
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0329.1990.tb01134.x>
- Capretti P., Goggioli V., 1992 - *Diffusione e longevità di Heterobasidion annosum (Fries.) Bref. in ceppaie di Picea e abete bianco*. Micol. Ital., 16 (1): 15-20.
- Caramalli C., 1967 - *Danni provocati da Fomes annosus in alcune abetine di Vallombrosa*. Tesina di laurea in Scienze Forestali, Firenze.
- Caramalli C., 1979 - *Danni provocati da Fomes annosus in alcune abetine di Vallombrosa*. Economia Montana, 11 (112): 819-823.
- Casanova P., Borchi S., Mattei Scarpaccini S., 1982 - *Piano di assestamento faunistico delle foreste demaniali del Casentino*. Regione Toscana, Comunità Montana del Casentino, Poppi, Arezzo.
- Casanova P., Memoli A., Pini L., 2004 - *Influenza dell'ambiente forestale su una popolazione di capriolo*. L'Italia Forestale e Montana, 59 (5): 361-374.
- Cavara F., 1898 - *Principali casi fitopatologici studiati nel laboratorio di storia naturale del R. Istituto forestale di Vallombrosa durante il biennio 1896-1897*. Boll. notizie agrarie, Ministero Agricoltura, Industria e Commercio, 20: 435-44.
- Ciancio O. (a cura di), 2005 - *Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa. Piano di Gestione e Silvomuseo 2006-2025*. Corpo Forestale dello Stato, Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- Dàlya L.B., Capretti P., Ghelardini L., Jankovsky L., 2019 - *Assessment of presence and distribution of Armillaria and Heterobasidion root rot fungi in the forest of Vallombrosa (Apennines Mountains, Italy) after severe windstorm damage*. iFOREST, vol. 12: 118-124, ISSN:1971-7458.  
<https://doi.org/10.3832/ifor2929-012>
- Farina P., Capretti P., Mugnai L., 1990 - *Gruppi intersterili di Heterobasidion annosum: osservazioni nella Foresta di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 45: 347-360.
- Fornaini L., 1804 - *Della coltivazione degli abeti*.
- Galipò G., Baldassini D., Costagli V., 2017- *Sulla toponomastica della Foresta di Vallombrosa. La storia del territorio per la comprensione delle dinamiche ecosistemiche e per la pianificazione territoriale*. L'Italia Forestale e Montana, 72 (4): 207-226. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2017.4.01>.
- Grossoni P., Bussotti F., Cozzi A., 1994 - *Tipologie vegetazionali della Foresta di Vallombrosa*. In: Piano di gestione multiuso della Foresta Demaniale di Vallombrosa. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione generale per l'Economia montana e per le foreste, Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Agraria. D.M. n.26/752/89 del 21-12-1989.
- La Marca O., 1979 - *Indagini auxometriche e selvicolturali su abete bianco (Abies alba Mill.) attaccato da Heterobasidion annosum (Fr.) Bref.* Annali Accademia Italiana di scienze Forestali, vol. 28: 17-41.
- Marchi G., Aglietti C., Capretti P., Ghelardini L., 2017 - *Herbaria and referenced field studies useful tools to interpret trend of plant diseases under climate change*. Journal of Plant Pathology, vol. 99 (Supplement): 52-52. ISSN: 239-7264.

- Moriondo F., 1993 - *Le avversità delle abetine in Italia*. Atti del Convegno, Vallombrosa. 25-26 giugno 1992.
- Moriondo F., Covassi, M., 1981 - *Tannensterben in Italien*. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 100: 168-170. <https://doi.org/10.1007/BF02640630>
- Moriondo F., Capretti P., Liperoti A., Mugnai L., 1988 - *Preliminary observations on intersterility groups of Heterobasidion annosum in Italy*. Phytopathologia Mediterranea, p. 178-179.
- Moriondo F., Caterini F., 1988 - *In margine al convegno su "Le avversità del bosco e delle piante arboree da legno"*. L'Italia Forestale e Montana, n. 1: 21-26.
- Moriondo F., Tiberi R., 2000 - *Aspetti fitopatologici delle abetine di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 55 (6): 369-380.
- Pennacchio F., 1993 - *Osservazioni preliminari sul Cryphaluspidae (Ratzeburg) (Cleopatra scolytidae) in rapporto al deperimento dell'abete bianco a Vallombrosa*. In: Atti del Convegno "Le avversità delle abetine in Italia". Vallombrosa (FI), 25-26 giugno 1992, p. 237-246.
- Petri L., 1923 - *Sopra le cause di disseccamento degli abeti di Vallombrosa*. L'Alpe, 10 (8-9): 185-190.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., 1997 - *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)*. Quad. Mus. stor. nat. Livorno - Monografie, 1: 1-414.
- Tiberi R., 1999 - *Proposte di intervento nell'ambito di un progetto multiuso della Foresta di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 54 (5): 274-283.
- Tiberi R., Roversi, P.F., 2005 - *Gli insetti e la foresta di Vallombrosa: una storia secolare di difesa fitosanitaria e tutela della biodiversità*. L'Italia Forestale e Montana, 60 (2): 207-211.